

如何确保烟膜高温生产条件下的滑动运转顺畅性

测试意义

在卷烟包装过程中，烟膜与设备之间的摩擦力既是阻力也是动力，烟膜的滑爽性能与其摩擦系数直接相关。摩擦系数可分为静摩擦系数和动摩擦系数。静摩擦系数是两物体有相对运动趋势，但还没有相对运动时的摩擦系数。动摩擦系数是两物体有相对运动时的摩擦系数。

为了适用于高速包装设备需求，适当的摩擦系数对卷烟包装非常重要。根据卷烟包装工艺，烟膜内面和外面的滑动性具有差别性需求。卷烟包装过程中，烟膜内层与卷烟盒接触，为了利于烟包与烟膜之间的准确定位，确保烟包包装的紧凑性，烟包内表面需要具有相对较高的静摩擦系数。而对于烟包外表面，由于与下膜通道、成型轮槽、折叠板、烙铁、导轨等金属部件紧密接触并处于顺畅滑行状态，则需要具有适当较低的摩擦系数。并且，在生产过程中，这些金属部件大部分都是在高温条件下运转的（一般在 50℃ 以上），而烟膜所用的高分子材料分子运动状态开始活跃，粘弹性能发生改变。随着温度的升高，常用的润滑剂开始变得粘结，呈现间歇性滑粘现象，影响烟膜运转的顺畅性，进而影响生产效率与质量。

在正式进入生产环节之前，通过对薄膜摩擦系数的测试，可以对其摩擦系数进行定量评估，最大程度上降低生产风险。那么如何对高温生产条件下烟膜的摩擦系数进行测试呢？

测试方法

测试仪器：济南兰光机电技术有限公司 FPT-F1 摩擦系数/剥离试验仪，该仪器专业适用于常温及高温下塑料薄膜、薄片等相关材料的动、静摩擦系数测试，满足 ISO8295、ISO 8150-2、GB10006、ASTM D1894 等多项国际和国家标准。仪器采用高精度传感器，测试精度为 0.5 级，配置宽范围、高精度的温度控制装置，可轻松实现试样在不同温度下的测试。试验台面和测试滑块均经过消磁处理和剩磁检测，有效降低了系统误差，提高了测试准确度。

实验室环境：23℃，50%RH

试验材料：BOPP 烟膜



图 1 BOPP 烟膜

测试步骤：

取表面平整、无折痕、无针孔的适量 BOPP 烟膜，将其裁为 63 mm × 80 mm 的长方形试样，裁样过

程中不得用手接触测试面。

将试样外侧面面向外装夹到上滑块中，测试面积 63 mm × 63 mm。

打开 FPT-F1 摩擦系数/剥离试验仪，设置试验参数，并将试验温度设为所需温度（例如 40℃），开启加热控制。



图 2 FPT-F1 摩擦系数/剥离试验仪

用蘸有酒精的脱脂棉将设备钢带擦拭干净。待温度上升到设置温度并稳定后，将装有试样的滑块小心垂直放于钢带上，用钢丝绳将滑块与力值传感器连接，测试烟膜外面与钢带的摩擦系数。

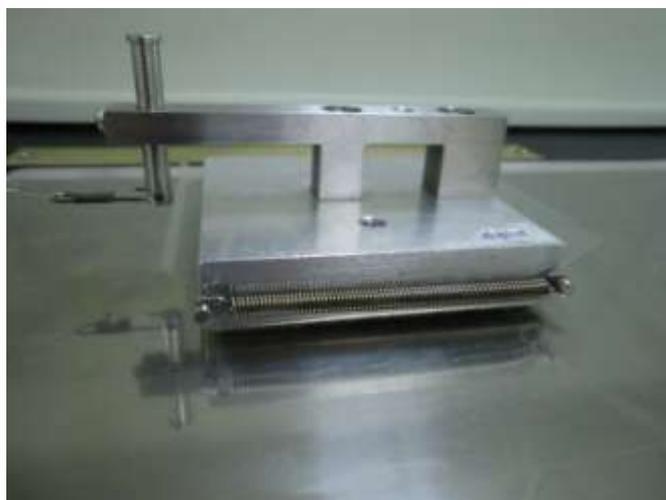


图 3 装样示意图

点击开始试验，装有试样的滑块与钢带做相对运动。试验结束后，摩擦系数结果和摩擦曲线在软件中显示。

结语

利用 FPT-F1 摩擦系数/剥离试验仪可测试不同温度下试样的静摩擦系数和动摩擦系数，对烟膜在高温条件下的滑动运行顺畅性能进行有效的预判。除了可测试塑料薄膜、薄片的摩擦系数外，FPT-F1 还可测试纸张、纸板、通信光缆用金属材料复合带、输送带、纺织、造纸、胶粘带等相关材料的动、静摩擦系数和胶粘复合制品、医用贴剂、离型纸、保护膜等产品的剥离强度。济南兰光机电技术有限公司一直致力于为全球客户提供专业的包装质量检测方案与服务，如欲了解包装材料其他物理性能测试方法及检测仪



器，您可登陆 www.labthink.com 查看或直接致电 0531-85068566 咨询。愈了解，愈信任！Labthink 兰光愿借此与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。

版权声明：本文版权所有济南兰光机电技术有限公司，未经许可禁止转载！